

[First Hit](#) [Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)☐ [Generate Collection](#) [Print](#)

L4: Entry 4 of 5

File: JPAB

Oct 29, 1986

PUB-NO: JP361243442A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61243442 A

TITLE: METHOD FOR DETECTING AND PROCESSING IMAGE INFORMATION

PUBN-DATE: October 29, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SUZUKI, KENJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

FUJI PHOTO FILM CO LTD

APPL-NO: JP60085063

APPL-DATE: April 20, 1985

INT-CL (IPC): G03B 27/72; H04N 5/253; H04N 9/04

ABSTRACT:

PURPOSE: To correct the position shift of an image sensor automatically and to eliminate the need for a position adjusting mechanism by detecting the quantity of deviation between the sensor address of the image sensor and the address of a screen to be detected and correcting the position shift of the image sensor.

CONSTITUTION: A reference negative film is given a reference position. Then, a table is generated which indicates which position (screen coordinate) on a screen a sensor address indicating each picture element position is at. For example, when sensor coordinates x-y and screen coordinate X-Y are coincident with each other in figure A, each light measurement data is used as it is. When the sensor coordinates x-y and screen coordinates X-Y are different in figure B, their lateral shift l and tilt angle θ are calculated to rewrite the table, obtaining position relation shown in figure A at any time. Light from an image to be detected is measured and color information is processed with a screen coordinate memory address in the table. Thus, the position shift of the image sensor is corrected automatically, so the need for fine adjustment is eliminated and the device is simplified.

COPYRIGHT: (C)1986, JPO&Japio

[Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

⑪ 公開特許公報(A) 昭61-243442

⑫ Int.Cl.⁴

G 03 B 27/72
H 04 N 5/253
9/04

識別記号

庁内整理番号

Z-6715-2H
8523-5C
8321-5C

⑬ 公開 昭和61年(1986)10月29日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 画像情報の検出処理方法

⑮ 特 願 昭60-85063

⑯ 出 願 昭60(1985)4月20日

⑰ 発 明 者 鈴木 賢 治 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フイルム株式会社内

⑱ 出 願 人 富士写真フイルム株式 南足柄市中沼210番地
会社

⑲ 代 理 人 弁理士 安形 雄三

明 細 書

1. 発明の名称 画像情報の検出処理方法

2. 特許請求の範囲

(1) 画像からの光をイメージセンサで受光し、前記イメージセンサが受光する全領域の画像情報を画素毎にデジタル的に検出してメモリに記憶し、前記記憶された記憶データを処理する方法において、テーブルのメモリアドレスと前記イメージセンサのセンサ座標との対応付けを行なって後に、基準位置にマーク等が付せられた基準ネガフイルムを前記イメージセンサで露光し、前記センサ座標と画素座標がずれていないとしたときの前記基準ネガフイルムの前記基準位置のセンサ座標に対応する位置と、ずれたときの前記センサ座標上での前記基準位置とのずれ量を計算し、前記センサ座標の各画素点の前記画素座標の値を計算して前記テーブルに密込んでおき、検

検出画像を前記イメージセンサで露光して前記メモリに記憶すると共に、前記テーブルを参照して得られる前記画素座標のメモリアドレスに従って画像処理するようにしたことを特徴とする画像情報の検出処理方法。

(2) 前記イメージセンサと前記画像との位置関係が前記画像を一定位置としている特許請求の範囲第1項に記載の画像情報の検出処理方法。

(3) 前記基準位置を一点とし、前記画像の縦横方向のずれを修正するようにした特許請求の範囲第1項に記載の画像情報の検出処理方法。

(4) 前記基準位置を二点とし、前記画像の縦横方向のずれ及び傾きを修正するようにした特許請求の範囲第1項に記載の画像情報の検出処理方法。

(5) 前記基準位置をネガキャリア開口部の露光によって自動的に求めるようにした特許請求の範囲第3項又は第4項に記載の画像情報の

検出処理方法。

- (8) 前記テーブルを前記画面座標の所定分割数のブロックで作成するようにした特許請求の範囲第1項に記載の画像情報の検出処理方法。

3. 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

この発明は、ネガフィルム等の原画フィルムの画像情報を、イメージセンサの位置調整を行なうことなく正確にかつ自動的に検出できるようにした画像情報の検出処理方法に関する。

(発明の技術的背景とその問題点)

写真焼付装置では焼付露光量もしくは補正量を決定するために原画フィルム(たとえばネガフィルム)の濃度を計測しなければならないが、従来は焼付光学系の光路近辺に配設されたフォトダイオード等の光センサによって、ネガフィルムの平均濃度をLATD(Large Area Transmittance Density)で測光するようにしてい

なっており、ネガフィルム2のレンズユニット5側の近傍には赤(R)、緑(G)及び青(B)の3原色の画像濃度情報を検出するためのフォトダイオード等の光センサ8が配設されており、この光センサ8の検出信号によって写真焼付を行なうようになっている。そして、光量4とネガフィルム2との光軸LSに傾斜して画像情報検出装置10がネガフィルム2の近傍に設けられており、内蔵された2次元イメージセンサ11の前方にはネガフィルム2のほぼ中心部を結像するためのレンズユニット12が配設されており、ユニット化された検出装置の裏面には画像処理を行なうIC等で成る処理回路を装着する基板13が取付けられている。

ここで、2次元イメージセンサ11は第2図に示すように画像を光学的に撮像する撮像部101と、この撮像部101から伝送されて来た電荷を蓄積するための保持部102と、この保持部102に保持された電荷を出力するための出力レジスタ103とで構成されており、駆動回路からの駆

る。このLATDによる画像検出はネガフィルムを平均的に測光するものであり、ネガフィルムの画像濃度を正確にかつ画面全体にわたって測定するものではないため、焼付露光もしくは補正が確実ではないといった欠点があった。

このような問題を解決した装置として第1図に示すものが、本出願人より提案されている(たとえば特願昭58-7534号、特願昭59-23723号)。すなわち、第1図は写真画像情報検出装置10を従来の写真焼付装置にそのまま適用した一例を示すものであり、搬送機構9によって焼付部に送られて来たネガキャリア1上のネガフィルム2は、イエロー(Y)、マゼンタ(M)及びシアン(C)の各3補色フィルタ3を通して光量4で照明されるようになっており、ネガフィルム2からの透過光はレンズユニット5及びブラクシャッタ6を経て写真印画紙7に送るようになっている。写真印画紙7は供給リール7Aに巻回されており、ネガフィルム2の搬送及び停止と同期して巻取りリール7Bに巻取られるように

駆動信号101S~103Sを制御することによって2次元(エリア)の画像情報を光電変換して出力レジスタ103からアナログの画像信号PSを直列的に出力するようになっている。また、基板13に装着されている回路構成はたとえば第3図に示すような構成となっており、イメージセンサ11は駆動回路20からの駆動信号101S~103Sによって駆動され、イメージセンサ11の撮像部101に照射された光は出力レジスタ103から画像信号PSとして出力され、所定のサンプリング周期でサンプルホールド回路21においてサンプリングされて保持され、そのサンプル値がA/D変換器22でデジタル信号DSに変換される。A/D変換器22からのデジタル信号DSは対数変換回路23に入力されて対数変換され、濃度信号DBに変換されて後に書込制御回路24を経てメモリ25に書込まれる。なお、書込制御回路24は、駆動回路20からイメージセンサ11を駆動して画像情報を一定速度で読取するための読取速度信号RSを入力しており、イメージセンサ11の駆動速度に応じ

てメモリ25の所定位置に順番に濃度信号DSを蓄積込むようになっている。

このような構成において、通常の写真の焼付を行なう場合は、搬送機構9によって搬送されて来て焼付部で静止しているネガフィルム2の透過光を光センサ8で検出し、3原色のRGB毎の画像信号に応じてフィルタ3を調整して、ブラックシャッタ6を開閉して決定された露光量で写真印画紙7に露光を行なうことになる。

そして、ネガフィルム2の近傍にたとえばCCDで成る固定式の2次元イメージセンサ11を配設しており、ネガフィルム2の画面全体を多数の並列画素に分割して画像情報を検出する。すなわち、駆動回路20からイメージセンサ11に所定の駆動信号101S~103Sを与えることにより、2次元イメージセンサ11は焼付部に置かれているネガフィルム2の透過光をレンズユニット12を介して受光するので、2次元イメージセンサ11は第4図(A)に示すようにネガフィルム2の全体を並列された多数の小さな画素2Aに分

割して、走査線SLに従って順番にネガフィルム2の画面全体を走査することができる。そして、画面全体の走査終了後にイメージセンサ11の出力レジスタ103から画像信号PSを順次出力し、この画像信号PSを処理して後に書込制御回路24の制御によって、メモリ25に第4図(B)に示すような画素2Aに対応する配列でかつネガフィルム2の濃度ディジタル値で格納する。

このようにして、メモリ25にネガフィルム2の画素毎のディジタル値あるいは3原色に関する画素毎の濃度値が格納されると、ネガフィルム2の画素毎にディジタル値をメモリ25から読出して利用することができる。したがって、3原色のRGB毎に第4図(B)に示すような濃度値を求めて記憶しておけば、記憶値を読出して演算等の処理を行なうことにより、従来と同様な写真焼付露光量の決定もしくは補正量として用いることができる。

このようなネガフィルム2の露光において、ネガフィルム2のコマ画像とイメージセンサ11

のセンサエリアとが対応しており、たとえばネガフィルム2のコマ画像の中心が常にイメージセンサ11の中心と一致していなければ、正しい画像処理はできない。第5図ではイメージセンサ11のセンサエリアSAの中心SACと、ネガフィルム2のコマ画像の画像エリアPAの中心PACとが一致しているが、一般的には第6図に示すように機械取付精度の範囲内で一致せずにずれていたり(距離 δ)、イメージセンサ11のセンサエリアSAが画像エリアPAに対して傾斜している(角度 θ)。このため、従来は画像情報検出装置10の取付位置を微調整し、センサエリアSAの中心SACと画像エリアPAの中心PACとを一致($\delta=0$)させると共に、傾斜角 θ が0となるようにしていた。このため、画像情報検出装置の取付及び微調整等に多大な労力を要し、更には精密な機械的微調整機構が必要なことからコストアップとなっており、その効果的な解決が強く望まれていた。

(発明の目的)

この発明は上述のような事情からなされたものであり、この発明の目的は、イメージセンサのセンサアドレスと被検出画素のアドレスとのずれ量を検出し、イメージセンサで検出された画素データのセンサアドレスを画面アドレスに変換することにより、イメージセンサの機械的な位置ずれをソフトウェア的に自動補正し、位置調整機構及びイメージセンサの位置調整を不要とした画像情報の検出処理方法を提供することにある。

(発明の概要)

この発明は、画像からの光をイメージセンサで受光し、上記イメージセンサが受光する全領域の画像情報を画面分割された画素毎にディジタル的に検出してメモリに記憶し、上記記憶された記憶データを処理する方法に関するもので、テーブルのメモリアドレスと上記イメージセンサのセンサ座標との対応付けを行なって後に、基準位置が付けられた基準ネガフィルムを上記イメージセンサで露光し、上記センサ座標

と画面座標がずれていないとしたときの上記基準ネガフィルムの上記基準位置のセンサ座標に対応する位置と、ずれたときの上記センサ座標上での上記基準位置とのずれ量を計算し、上記センサ座標の各画素点の上記画面座標の傾きを計算して上記テーブルに書き込んでおき、被検出画像を上記イメージセンサで測光して上記メモリに記憶すると共に、上記テーブルを参照して得られる上記画面座標のメモリアドレスに従って画像処理するようにしたものである。

(発明の実施例)

この発明では、予め基準ネガフィルム等を用いて画像エリアの基準位置を決めておき、ネガフィルム等の被検出画像を2次元イメージセンサで測光して上記、基準位置に対応する位置のずれ量からセンサエリアの位置ずれを自動的に補正するようにする。この場合、2次元イメージセンサの各画素位置に示すセンサアドレスが画面上のどの位置(画面座標)であるかを示すテーブルを予め作成しておき、通常のネガフ

ィルムを測光したとき、このテーブルを参照して得られる画面座標のアドレスに従って画像処理する。基準位置としては、傾きがなく画面の縦横のずれのみを補正する場合は一点(例えば画面の真中)とし、傾斜をも補正する場合には二点以上必要であり、ここでは二点を基準位置とする場合を説明する。そして、実際の画像であるネガフィルムの基準位置を2次元イメージセンサで測光した時、第7図(A)で示すようなセンサ座標 $x-y$ と画面座標 $X-Y$ とが一致した場合には、測光データをそのまま利用してデータ処理する。また、第7図(B)に示すようにセンサ $x-y$ に対して画面座標 $X-Y$ がずれている場合には、そのずれ量 (XY) の縦横方向のずれ Δ と傾斜角 θ を求めて、テーブルを書換え、通常のネガフィルムの測光に対して常に同図(A)で示すような位置関係で画像情報の処理を行なうことができるようにする。

ここで、第7図(B)に示すようにセンサ座標と画面座標が傾斜(角度 θ)してずれている場

合($\alpha 1, \beta 1$)、画面座標 XY 上の点 (Xi, Yi) とセンサ座標 xy の点 (xi, yi) の関係は、

$$\begin{bmatrix} Xi \\ Yi \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} xi - \alpha 1 \\ yi - \beta 1 \end{bmatrix} \quad \text{--- (1)}$$

となり、傾斜角 θ は

$$\theta = \sin^{-1} \frac{\beta 2 - \beta 1}{\alpha 2 - \alpha 1} \quad \text{--- (2)}$$

となり、各画素の測光データ毎にセンサ座標から画面座標に変換することが出来る。尚、傾斜角が無い場合には θ を0とおいて $\cos \theta = 1$ とし、 $\sin \theta = 0$ として上記(1)式を計算すれば良い。

次に、第8図のフローチャートを参照してこの発明を説明する。

先ず、第9図に示すようにテーブルのメモリアドレス $(1, 2, \dots, n \times n)$ とイメージセンサ11のセンサ座標 $((1, 1), (1, 2), (1, 3), \dots, (n, n))$ との対応付けを画素毎に行なっておき(ステップ

S1)、第10図に示すような2つの基準位置にマークSP1及びSP2が付せられた基準ネガフィルム30を所定位置に装填して測光し、その測光データをメモリAに格納する(ステップS2, S3)。この例では基準位置を基準ネガフィルム30の中心SP1と、この中心SP1を通る水平線が傾斜と交叉する点SP2とし、これら基準点SP1及びSP2にイメージセンサ11が前述の如くして測光した時に判別できるマークが付せられている。そして、センサ座標と画面座標がずれていないとしたときの基準ネガフィルム30上の基準位置SP1のセンサ座標に対応する位置0(第7図(B)参照)と、ずれたときのセンサ座標上での基準位置($\alpha 1, \beta 1$)とのずれを計算する(ステップS4)。同様な手法で他の基準点SP2に対するずれ($\alpha 2, \beta 2$)を計算し(ステップS5)、前述の(2)式に従ってセンサ座標と画面座標の傾き θ を計算する(ステップS6)。こうしてセンサ座標と画面座標とのずれ量を求め、センサ座標上の各画素毎の画面座標の座標値を

前述の(1)式に従って計算し、その計算値をメモリB、つまりテーブルに書き込む(ステップS7,S8)。したがって、テーブルにはたとえば第9図に示すようにメモリアドレスに対応して画面座標が書き込まれ、このテーブルを予め用意しておく。

次に、通常のネガフィルム2を所定位置に装填してイメージセンサ11で測光し(ステップS9)、この測光データをメモリAに書き込む(ステップS10)。このとき、上記テーブルを参照すれば画面座標のアドレスを知ることができ、そのアドレスに従って画像データの処理を行なう(ステップS11)。これにより、イメージセンサ11が第8図に示す如くネガフィルム画面に対してずれていても、自動的に位置ずれを補正した形で処理することが可能となる。

なお、上述ではイメージセンサ11の画素毎にテーブルを書き換えるようにしているが、第11図に示すように画面分割したブロック単位で画像処理するような場合は、ブロック(LU,RU,LD,

RD,CN)毎の番号を与えてテーブルを作成すれば良い。この場合の処理は、上述と同様に先ずセンサ座標から画面座標に変換し、画面座標値から画面分割のブロックに対応させるようにすれば良い。

基準ネガフィルムの真中等にマークを付けて基準位置を測光する場合、そのマークの位置のずれによって正確なテーブルの書き換えが出来ない場合や、マークの付せられた基準ネガフィルムを用意しなくてはならない場合もあるので、ネガキャリアの開口部を2次元イメージセンサで測光して自動的に基準位置を計算し、上記方法を実現するようにしても良い。この例を第12図及び第13図に示して説明する。

ネガキャリアの開口部は2次元イメージセンサのエリア内に完全に含まれるようになっているので、2次元イメージセンサの走査によって第12図に示す開口部の角の4点A(ai,aj),B(bi,bj),C(ci,cj)及びD(di,dj)を次のようにして求めることが出来る。すなわち、N1方向にかつN2

方向に走査し、最初に光を検出する点Aを(ai,aj)とする(ステップS20)。次にN2方向にかつN3方向に走査し、最初に光を検出する点Bを(bi,bj)とし(ステップS21)、更にN3方向にかつN4方向に走査し、最初に光を検出する点Cを(ci,cj)とし(ステップS22)、最後にN4方向にかつN1方向に走査し、最初に光を検出する点Dを(di,dj)とする(ステップS23)。このような4点A~Dの検出は2次元イメージセンサのデータを全てメモリに記憶した後、その記憶データを読出して計算することにより求めることができる。このようにして、4点A~Dが求まった後、例えばA点よりB,C,D点までの距離を求め、一番長い点までを対角辺とし、次に長いものを開口部の長辺とし、1番短いものを開口部の短辺とし(ステップS24)、長辺の対応するB点とA点の座標ai,biを比較し、小さい方を画面の左上とし、大きい方を画面の右上の点とする(ステップS25)。そして、上記ステップS20で求めた2点を画面の左上角の2点とし、こ

れを基準の2点とし(ステップS26)、ネガフィルムの基準2点のセンサアドレスをテーブルから検出し(ステップS27)、傾きθを上記(2)式に従って検出する(ステップS28)。上記ステップS25で求めた基準位置のずれ及び傾きθを検出した後、予め求められているテーブルの画面座標の内容を上記(1)式に従って変更し(ステップS29)、その後に通常のネガフィルム等の画像情報の検出を行ない(ステップS30)、書き換えられたテーブルの内容に従って画像情報を処理することになる。テーブルの内容は傾きやずれの無いアドレス関係に変更されているので、イメージセンサがネガフィルムに対して位置ずれを生じたり或いは傾斜したりしていても、常に第7図(A)で示すような関係で画像処理を行なうことができる。このようなネガキャリアの開口部をイメージセンサ11で測光する場合、ネガキャリアの方向がネガフィルムの搬送し、搬送しに対応しているため、テーブルの書き換えと共に、自動的にフィルムの送り方向を検出して

それに応じた処理を行なうことができる。また、ネガキャリアの開口部の大きさを検出することもでき、これによりネガフィルムのサイズをも自動的に判別することができる。

(変形例)

上述ではネガフィルムの画像を検出する場合について説明したが、ポジフィルム等にも同様に適用できる。

また、2次元イメージセンサについて説明したが、ラインセンサを用いて相対的に片方を移動するようにしても良い。

(発明の効果)

以上のようにこの発明によれば、イメージセンサ座標と実際の画面座標とのずれ量を検出してテーブルを作成し、このテーブルによってイメージセンサで検出された画像データのセンサアドレスを画面アドレスに変換するようにし、イメージセンサの位置ずれを自動的に補正するようにしているのので、機械的な微調整が不要となると共に、調整機構がいらないので装置が簡

易になり、コストダウンを図れる利点がある。

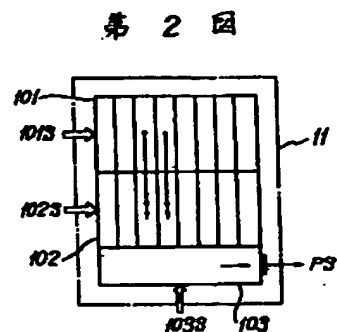
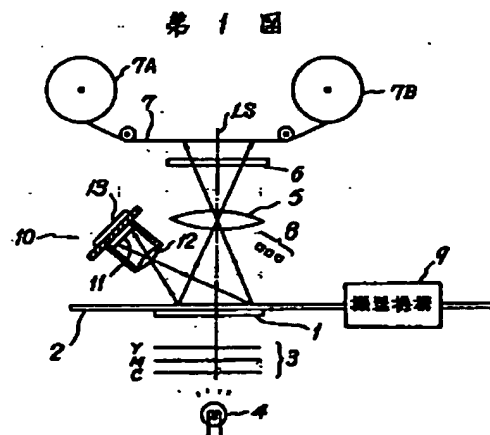
4. 図面の簡単な説明

第1図は2次元イメージセンサを写真機付設置の画像情報検出に適用した場合の一例を示す構成図、第2図は2次元イメージセンサの機構を示す構成図、第3図は2次元イメージセンサの制御系を示すブロック構成図、第4図(A)及び(B)は原画フィルムの画像分割と記憶データとの対応関係の例を説明する図、第5図はセンサエリアと画面エリアとの関係を示す図、第6図及び第7図(A),(B)はそのずれを説明するための図、第8図はこの発明の動作例を示すフローチャート、第9図はテーブルを説明するための図、第10図は基準位置の検出を説明するための図、第11図はこの発明のテーブルの他の例を説明するための図、第12図及び第13図はこの発明の他の動作を説明するための図である。

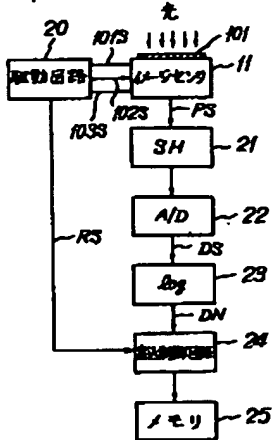
1…ネガキャリア、2…ネガフィルム、3…フィルタ、4…光源、5,11…レンズユニット、

6…ブラックシャッタ、7…写真印画紙、8…光センサ、10…画像情報検出装置、11…2次元イメージセンサ、20…駆動回路、22…A/D変換器、24…寄込制御回路、25…メモリ。

出願人代理人 安 形 雄 三



第3図

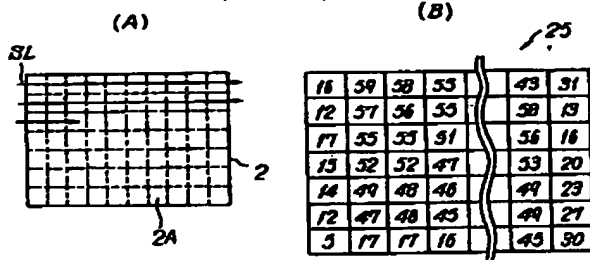


第5図

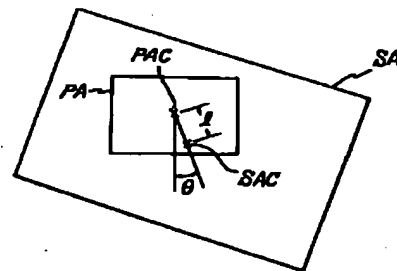
32	36	35	33	31	37	36	37	35	40
30	5	4	3	2	5	4	6	8	42
33	0	0	0	0	0	0	0	0	39
34	0	0	0	0	0	0	0	0	37
35	0	0	0	0	0	0	0	0	36
36	0	0	0	0	0	0	0	0	37
36	0	0	0	0	0	0	0	0	39
35	0	0	0	0	0	0	0	0	40
34	0	0	0	0	0	0	0	0	42
35	7	6	5	5	6	5	4	6	43
36	38	39	40	42	44	43	42	40	42

SAC, PAC

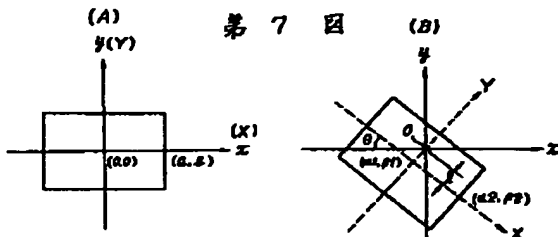
第4図



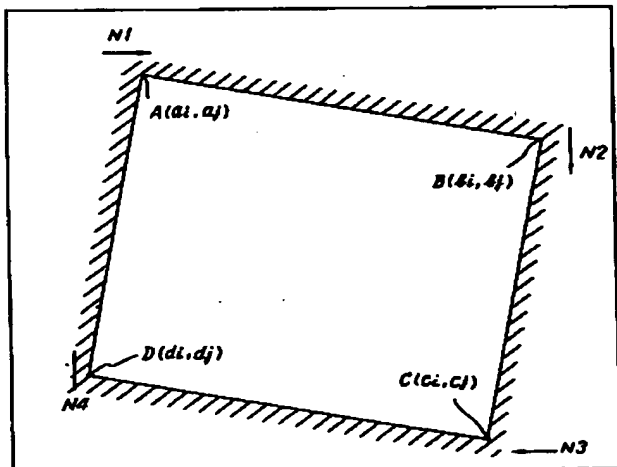
第6図



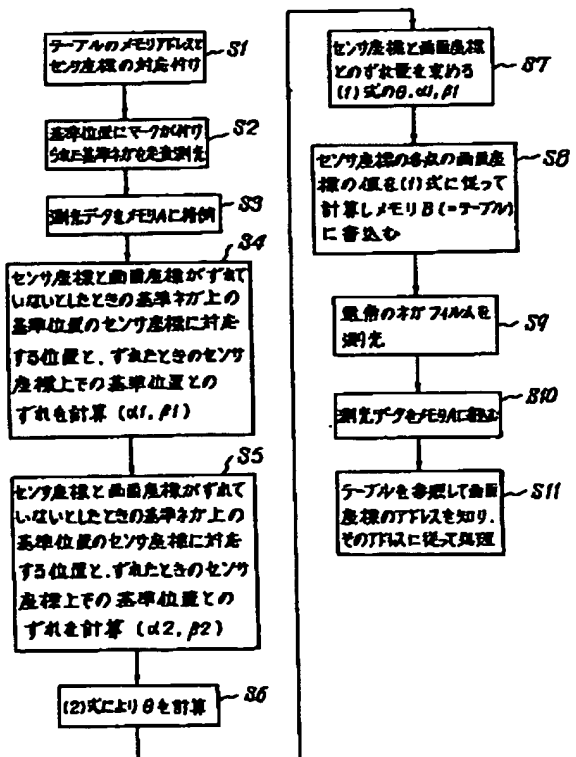
第7図



第12図



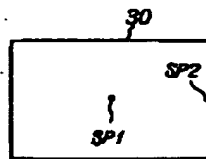
第8図



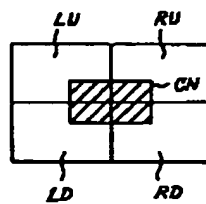
第 9 図

メモリアドレス	センサ座標	画像座標
1	1.1	
2	1.2	
3	1.3	
4	1.4	1.1
5	1.5	1.2
⋮	⋮	⋮
メモリ(数-1)	数,(数-1)	
メモリ数	メモリ数	

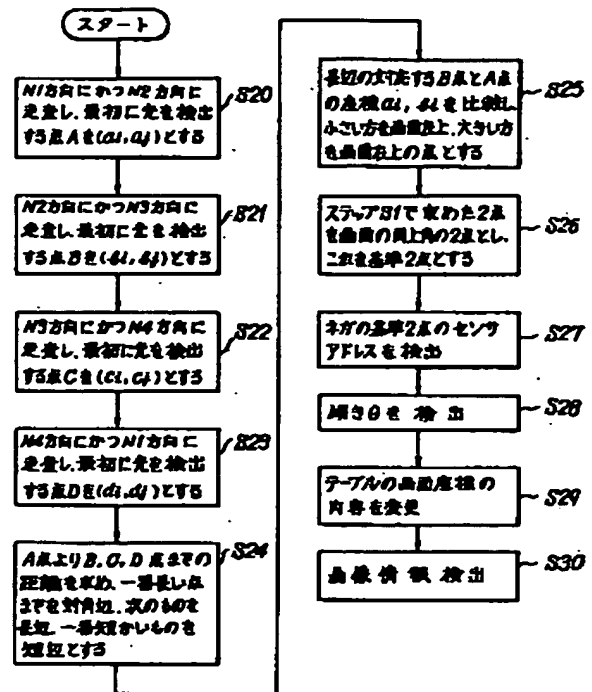
第 10 図



第 11 図



第 13 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.